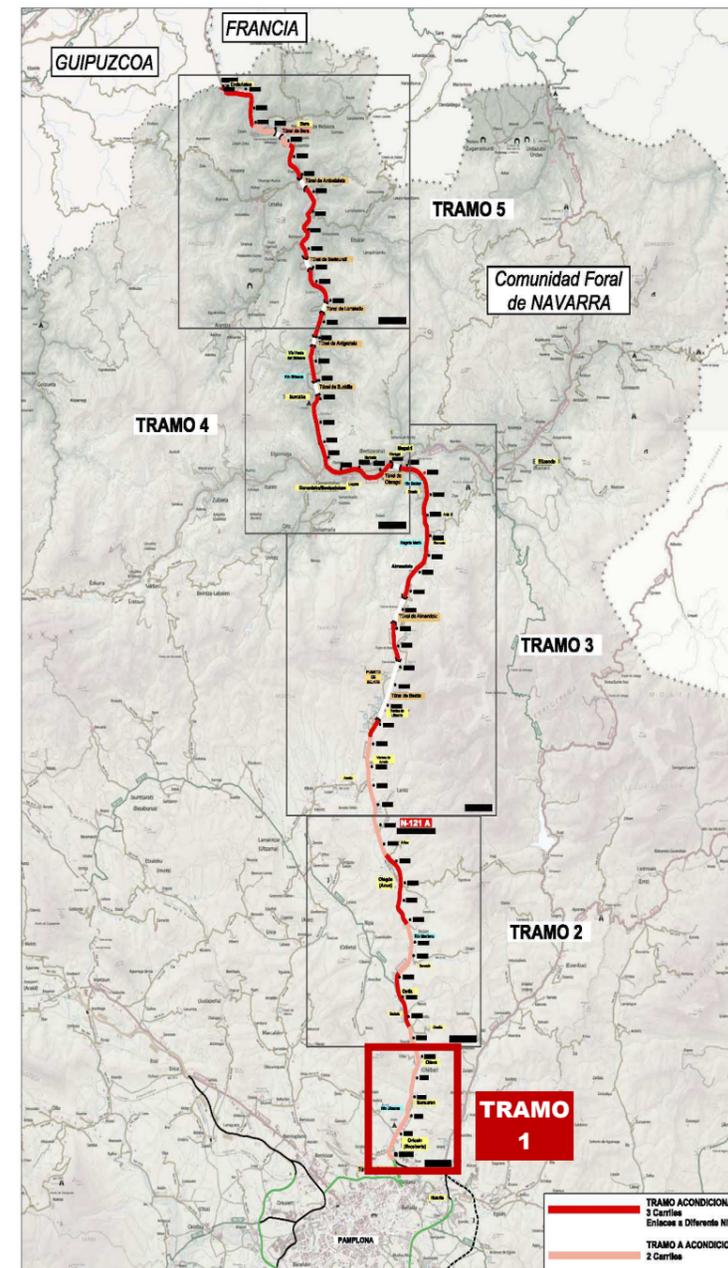
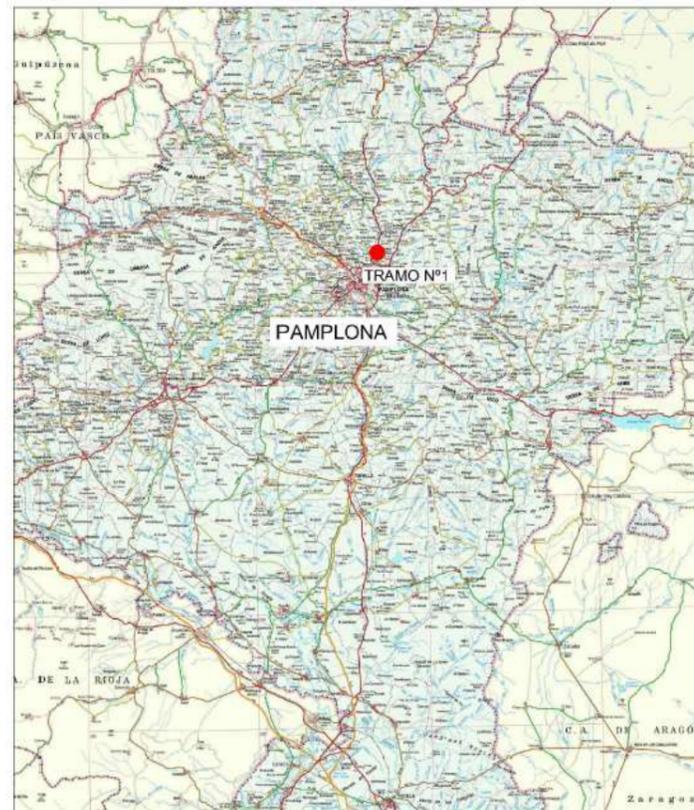


-PROYECTO DE CONSTRUCCION-

“PROYECTO DE CONSTRUCCION DE CONVERSIÓN DE LA CARRETERA N-121 A, PAMPLONA - BEHOBIA, EN VÍA 2+1 ENTRE EL P.K. 5+550 (GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA) Y EL P.K. 10+500 (TRAVESÍA DE OLAVE)”



sertecna PROYECTOS, ESTUDIOS Y SERVICIOS
 TECNICOS DE NAVARRA, S. A.

Olite, 31 - 1º D
 Teléfono 948 23 17 58 Fax 948 23 67 35
 e-mail: sertecna@sertecna.com
 31004 PAMPLONA

PROYECTO DE CONSTRUCCION

CONVERSION DE LA CARRETERA N-121-A EN VÍA 2+1 ENTRE EL P.K. 5+550 (GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA) Y EL P.K. 10+500 (TRAVESÍA DE OLAVE)

MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. PROBLEMÁTICA GENERAL	2
3. ANTECEDENTES	3
4. SOLUCIÓN GLOBAL PROPUESTA	3
4.1.- SECCIÓN TIPO	3
4.2.- NUDOS:	4
4.3.- ACCESOS:	4
4.4.- HOMOGENEIZACIÓN DE LOS LÍMITES DE VELOCIDAD:	4
4.5.- ITINERARIO CICLISTA:	4
5. ESTADO ACTUAL DEL TRAMO 1: GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA - INICIO TRAVESÍA DE OLAVE.....	5
6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROPUESTO	8
6.1.- SOLUCION GENERAL	8
6.2.- TRAZADO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	11
6.3.- PERFILES TRASVERSALES Y SECCIÓN TIPO	11
6.4.- ESTRUCTURAS-PUENTES	13
6.5.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE	13
6.6.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	13
6.7.- SERVICIOS AFECTADOS	14
6.8.- EXPROPIACIONES	15
6.9.- REPOSICIÓN DE CAMINOS	15
6.10.- PARCELAS PARA INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS	15
6.11.- PRETAMOS Y VERTEDEROS	16

PROYECTO DE CONSTRUCCION

CONVERSION DE LA CARRETERA N-121-A EN VÍA 2+1 ENTRE EL P.K. 5+550 (GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA) Y EL P.K. 10+500 (TRAVESÍA DE OLAVE)

PLANOS

INDICE

- PLANO DE PLANTA
- PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES
- PLANO DE SECCIONES TIPO
- PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS
- PLANO DE VERTEDEROS

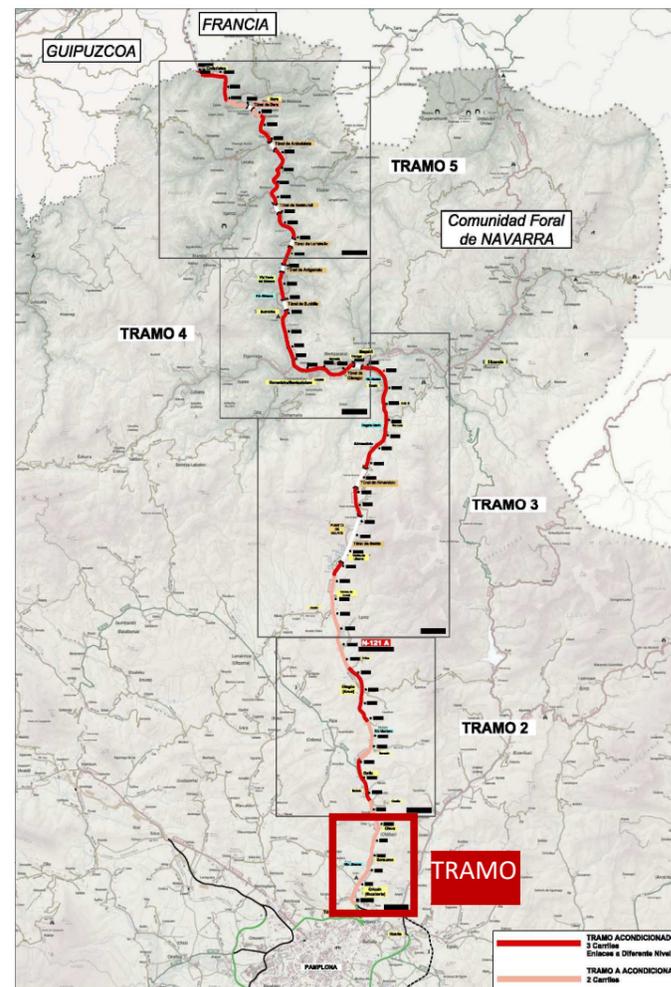
PROYECTO DE CONSTRUCCION

CONVERSION DE LA CARRETERA N-121 A EN VÍA 2+1 ENTRE EL P.K. 5+550 (GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA) Y EL P.K. 10+500 (TRAVESÍA DE OLAVE)

1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Navarra a través del Departamento de Desarrollo Económico (Dirección General de Obras Públicas) ha realizado un concurso público para la redacción del proyecto de conversión de la carretera N-121 A en una vía 2+1 entre el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezcaba) y el p.k. 68+440 (límite con la provincia de Guipúzcoa).

El proyecto conjunto se ha dividido en cinco lotes que se han adjudicado a cinco oficinas de ingeniería diferentes, las cuales redactarán cada una de ellas uno de los lotes.



Así la empresa de ingeniería P.J.S. Proyectos, Estudios y Servicios Técnicos de Navarra –SERTECNA- ha sido adjudicataria del lote nº1 con título: “Proyecto de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezcaba) y el p.k. 10+500 (travesía de Olave).

Las adjudicaciones se realizaron mediante resolución 975/2017 de la Dirección General de Obras Públicas, con fecha de 6 de noviembre de 2017.

2. PROBLEMÁTICA GENERAL

La N-121 A es una carretera convencional incluida como “Carretera de Interés General” en el *Catálogo de Carreteras de Navarra*.

Las definiciones de carretera convencional y carretera de interés general están recogidas en el artículo 6 de la Ley Foral 5/2007 de Carreteras de Navarra:

Según la mencionada ley, se consideran carreteras convencionales las que reúnen las siguientes características:

- Doble sentido de circulación en calzada única.
- Intersecciones con otras carreteras convencionales, preferentemente, en el mismo nivel.
- No tienen limitación de accesos desde propiedades colindantes.

Dentro de las carreteras convencionales, son consideradas de “Interés General” aquellas que conforman itinerarios de carácter interautonómico o internacional y que soportan un volumen significativo de tráfico.

La N-121-A es una vía con unas características particulares dentro de la red viaria de Navarra, posee un tráfico muy elevado de vehículos pesados (cercano al 30% de una IMD de 11.000 vehículos/día) debido a que es la conexión directa de Navarra con la frontera francesa y a que un porcentaje elevado de camiones del Centro, Sur y Sureste de España que se dirigen hacia el paso fronterizo de Irún prefieren esta vía a pagar los peajes de las autopistas que también desembocan cerca de la frontera. Además, los valles por los que discurre esta carretera, están salpicados de pequeño núcleos urbanos y algunos núcleos industriales que intersectan la vía en numerosos puntos y generan un conflicto permanente de tráfico entre dos modos (pesado y ligero) y los diferentes trayectos (corto, medio y largo recorrido).

A lo ya mencionado, hay que añadir otros dos aspectos relevantes que también repercuten en la merma de seguridad vial de la carretera:

- Su heterogeneidad, en cuanto a características geométricas, tipología de intersecciones y limitaciones de velocidad, que es el fruto de distintas actuaciones puntuales realizadas a lo largo de los años con criterios dispares.

- La gran cantidad de accesos directos: pequeños núcleos industriales y agrícolas, edificaciones aisladas, caminos y accesos a parcelas.

3. ANTECEDENTES

A la vista de esta problemática, en el año 2014 el Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra realizó, en cooperación con la ingeniería especializada en el análisis de tráfico LEBER S.A. y con D.H. Ingeniería, especializada en trazado, el “*Estudio técnico de funcionamiento de la carretera de interés general N-121-A, Pamplona - Behobia*” con objeto de analizar la situación de la carretera y plantear algunas posibles actuaciones de mejora.

Posteriormente, en 2017, el Servicio de Estudios y Proyectos elaboró el “Estudio de conversión de la carretera N-121-A, Pamplona - Behobia en vía 2+1 desde el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezcaba) hasta el p.k. 68+440 (límite de provincia)” para concretar y desarrollar las propuestas de mejora que se incluían en el documento anterior.

En este documento se incluían los planos con el nuevo diseño para la N-121-A, (del tronco y de los 29 nudos existentes), detallándose los criterios técnicos adoptados y la justificación de los mismos y ha servido de base para la redacción de los cinco proyectos constructivos adjudicados en noviembre de 2017 mediante resolución 975/2017 de la Dirección General de Obras Públicas

Dichos proyectos son los siguientes:

- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezcaba) y el p.k. 10+500 (travesía de Olave)”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 10+500 (travesía de Olave) y el p.k. 22+500”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 22+500 y el p.k. 40+900”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+430 (boca sur del túnel de Arrigaztelu)”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 52+670 (boca norte del túnel de Arrigaztelu) y el p.k. 68+440 (límite de la provincia de Gipuzkoa)”.

4. SOLUCIÓN GLOBAL PROPUESTA

Para mejorar el funcionamiento y la seguridad de la N-121-A se ha optado por transformarla en una carretera de tipo 2+1 aprovechando en lo posible la plataforma actualmente existente.

Una carretera 2+1 es una carretera de tres carriles, en la que se suceden, a intervalos más o menos regulares, en cada sentido, tramos con un carril y tramos con dos carriles donde se producen los adelantamientos.

Con el diseño planteado, se suprimen todos los adelantamientos con circulación en sentido contrario y solo se podrán realizar los giros a izquierda en las intersecciones.

Para evitar invasiones del sentido contrario, los dos sentidos de circulación estarán separados, en buena parte del recorrido, por una mediana de 2 m de anchura con barrera metálica.

Aunque sin una implantación relevante en España, se trata de un tipo de carretera extendido en países como Suecia, Alemania o Finlandia, donde se ha podido comprobar la mejora de los índices de accidentalidad frente a las carreteras convencionales.

La seguridad vial mejora considerablemente al suprimirse los adelantamientos con invasión del carril destinado al sentido contrario y al limitarse los giros a izquierda.

Otras ventajas destacables de este tipo de carreteras son:

- El bajo impacto ambiental y coste de ejecución si se compara con el de una autovía.
- La mejora del Nivel del Servicio de la carretera convencional, ya que se mantiene la velocidad deseada y se disminuye el porcentaje de tiempo siguiendo a otros vehículos. La existencia de tramos con carril de adelantamiento, permite que las colas que se forman en las secciones monocarril, se diluyan, redistribuyéndose el flujo de vehículos.
- Mejora la comodidad en la conducción y la sensación de seguridad.
- No tiene un gran “efecto llamada” para el tráfico pesado, algo especialmente importante en el caso de la N-121-A.

No se ha considerado razonable, por su elevadísimo coste, aplicar el diseño de 2 +1 con tres carriles a todas las obras de paso y a los túneles. No obstante, ello no impide la homogeneidad de todo el itinerario, ya que la mediana se mantiene en esos puntos y las circulaciones de cada sentido siguen siendo independientes.

4.1.- SECCIÓN TIPO

Con carácter general, las secciones transversales que se dispondrán son las siguientes (sólo en zonas muy concretas, como obras de paso sin el ancho suficiente y lugares en los que la presencia de edificaciones impide la ampliación de plataforma, se ha reducido mediana y/o arcenes):

Sección 1+1:

Arcén 1,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,50m + arcén 1,50 m.

Sección 2+1 con bicicletas:

Arcén 1,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,25m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

Sección 2+1 sin bicicletas:

Arcén 1,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,25m + carril 3,50m + arcén 1,00m.

Sección 2+2:

Arcén 1,00m + carril 3,50m + carril 3,25m + mediana 2m + carril 3,25m + carril 3,50m + arcén 1,00m.

Sección 2+2 tramos periurbanos (desde la glorieta de Ezcaba a la glorieta de intersección con la NA-4210 y en zona de servicios de Doneztebe)

Arcén 1,50m + carril 3,50m + carril 3,25m + mediana 2m + carril 3,50m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

Las zonas de ampliación en terraplén, salvo excepciones, contarán con una berma de 0,75 m.

Además de la transformación del tronco de la carretera, se actúa en los siguientes aspectos:

4.2.- NUDOS:

El nuevo diseño incluye la modificación de los nudos existentes para conseguir mayor seguridad en los distintos movimientos, especialmente en los giros a la izquierda.

Una vez ejecutadas todas las modificaciones, solo estarán permitidos los giros a la izquierda en estos puntos. Sumando las intersecciones con glorieta exterior a los enlaces existentes y a las nuevas glorietas previstas, se dispondrá de numerosos puntos próximos entre ellos, y relativamente equidistantes, para poder efectuar los cambios de sentido y poder suprimir los giros a izquierda en todos los accesos a la carretera sin que ello suponga un inconveniente de consideración para los usuarios. Se pretende no incrementar el tiempo de recorrido de los usuarios en más de cinco minutos, que es el tiempo que la Norma 3.1 I.C. de trazado considera admisible. (Apdo. 9.1.2 Maniobras de giro a la izquierda).

Se plantean siete nuevas glorietas en el tronco de la N-121-A, tres intersecciones con glorieta exterior al tronco, la construcción de un enlace con glorieta inferior para el acceso a Sumbilla, un semienlace en Bera para la salida de esta población hacia el sur y la modificación del enlace con la N-121-B en Oronoz.

Además, se actuará en varios de los carriles de cambio de velocidad para dotarlos de las longitudes que determina la norma 3.1. I.C. de trazado

4.3.- ACCESOS:

Como ya se ha comentado, uno de los principales problemas de la N-121-A es la gran cantidad de entradas con que cuenta (áreas de servicio, áreas de descanso, caminos, viviendas, naves industriales etc.). Por ello, se

han estudiado uno a uno, suprimiéndose algunos (43) y rediseñando el resto para conseguir mayor grado de seguridad y comodidad en la circulación.

4.4.- HOMOGENEIZACIÓN DE LOS LÍMITES DE VELOCIDAD:

Actualmente existe bastante dispersión en las velocidades máximas permitidas y tramos de características semejantes no tienen siempre la misma limitación, lo que se trata de corregir en esta actuación.

Con carácter general, la velocidad máxima señalizada será 90 km/h, reduciéndose, excepcionalmente, a 80 km/h cuando así lo requiera la velocidad específica de alguna curva proyectada o la falta de visibilidad de parada en algún punto considerado peligroso.

La velocidad máxima permitida en las intersecciones será de 70 km/h y en los tramos urbanos se limitará la velocidad a 50 km/h.

La velocidad vigente en cada tramo se señalará al comienzo del mismo sin excepciones

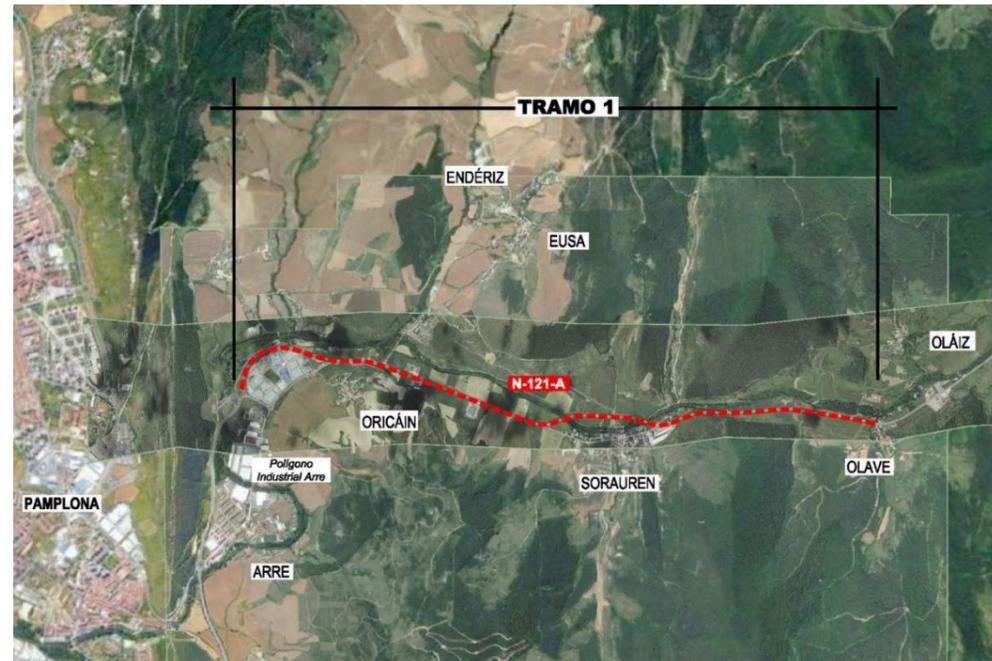
4.5.- ITINERARIO CICLISTA:

Debido a las características del tráfico, la N-121-A es una carretera muy peligrosa para los ciclistas. Además el tránsito de ciclistas no deja de ser un elemento que distorsiona el flujo de vehículos. Por ello, tras la modificación proyectada, quedará prohibida la circulación de bicicletas en todos aquellos tramos que cuenten con itinerario alternativo por la NA-1210 o por las distintas variantes (Sorauren, Endériz, Olagüe, Legasa, Bera etc).

Los tramos en los que se permite su circulación, dispondrán de arcenes de 1,50 m de anchura.

5. ESTADO ACTUAL DEL TRAMO 1: GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA - INICIO TRAVESÍA DE OLAVE

El tramo 1, comprende la parte inicial de la Crta. N.121 A es decir desde la glorieta de los túneles de Ezkaba hasta comienzo de la travesía de Olave. Es el tramo de menor longitud de los cinco en los que se ha dividido la carretera (4,950 km.) y es el que se encuentra más cerca de Pamplona.



La mayor parte del tramo discurre por zonas periurbanas, con bandas laterales ocupadas por polígonos industriales, o por industrias aisladas. Esto ocurre sobre todo desde el comienzo hasta pasado Orcaín en donde ya el tramo discurre por zonas rústicas.

Asimismo, cabe señalar la existencia de varias localidades: Arre, Orcaín y Sorauren pertenecientes al Ayto. de Ezcabarte y Olave perteneciente al ayuntamiento de Olaibar.

Las características de la vía son variables ya que al inicio la vía está compuesta por 3 carriles luego al llegar a Orcaín pasa a 2 carriles y luego una vez pasado la gasolinera se vuelve a tres carriles de los cuales 2 son de dirección Norte. Al llegar a Sorauren vuelven a ser dos carriles y así siguen hasta el final del tramo 1 a la entrada a Olave.



Tramo 1. Polígono Ezcabarte (calzada de 3 carriles sin mediana) y arcenes



Tramo 1. Orcaín (calzada de 2 carriles (1+1)) con arcenes



Tramo 1. Orcaín - Sorauren (calzada de 3 carriles sin mediana) con arcenes



Tramo 1. Sorauren (calzada de 2 carriles (1+1)) con arcenes



Tramo 1. Entrada a la travesía de Olave (calzada de 2 carriles (1+1)) con arcenes

Las intersecciones existentes son las siguientes:

- Glorieta de Ezkaba - Lado Norte	Pk=5+550	Glorieta cerrada
- Intersección de acceso Pol. Ind. Ezcabarte	Pk=9+970	Int. En "T"
- Intersección con la NA-2517, Ezcabarte	Pk=6+370	Int. En "T" (solo salidas)
- Intersección con la NA-2552, Oricáin	Pk=6+490	Int. En "T"
- Intersección con la NA-4210	Pk=6+730	Glorieta cerrada
- Intersección Sorauren Sur	Pk=7+950	Glorieta cerrada
- Intersección Sorauren Norte	Pk=8+850	Carril central espera
- Intersección con la NA-4212, Olaiz	Pk=10+170	Int. En "T" (solo salidas)
- Intersección camino cementerio Olave	Pk=10+410	Int. En "T"

Como se puede observar, la tipología es variada: glorieta cerrada, carril central de espera, Sorauren Sur, e intersecciones en T sin giro a la izquierda para los accesos a instalaciones y carreteras locales.

Se analizan a continuación cada una de ellas en el orden creciente del kilometraje de la carretera.

Glorieta de Ezkaba – Lado Norte



Es una glorieta cerrada con 5 accesos, Túneles de Ezkaba, NA-4251 a Azoz, N-121 A, Polígono de Arre y PA30 (hacia la Ronda Este).

Intersección de acceso al Polígono Industrial de Ezcabarte



Se trata de un acceso sin giros a la izquierda y con carriles de incorporación y salida.

Intersecciones de Ezcabarte y Oricáin



Salida de la NA-2517 desde el Polígono Industrial de Ezcabarte y de Arre a la crta. N-121 A sin giro a la izquierda.



Se trata de una glorieta partida de acceso a Oricáin NA-2552 con posibilidad de todos los giros (a derecha e izquierda) aunque no tiene apenas carriles de incorporación y salida.

Intersecciones con la NA-4210



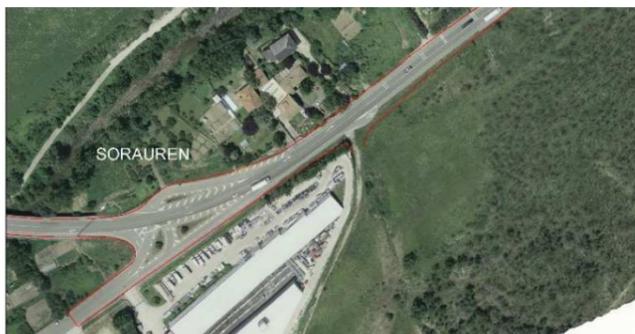
Intersección en T para acceso a la NA-4210. Tiene carriles de salida, pero no de incorporación (sentido Pamplona)

Intersección Sorauren Sur



Se trata de una intersección en T, pero con alguna limitación de giros hacia el Norte desde Sorauren

Intersección Sorauren Norte



Se trata de una intersección completa en T

Intersección con la NA-4212, Olaitz



Se trata de una intersección en T directa sin carriles de incorporación.

6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROPUESTO

6.1.- SOLUCION GENERAL

En este primer tramo de la carretera N-121 A, y debido a la existencia de núcleos urbanos (zona periurbana), la transformación de la carretera existente en vía 2+1 sólo se puede realizar en alguna zona del tramo alejado del comienzo.

Siguiendo lo indicado en los planos se observa que las longitudes reales de zonas de adelantamiento en cada sentido son las siguientes:

Sentido Norte

- Entre glorieta Ezcaba norte y Glorieta Oricáin	L=	1.200 m
- Entre glorieta de Oricáin y glorieta de Sorauren sur	L=	880 m
- Entre pk 9+640 a 10+060 (entre Sorauren norte y Olabe)	L=	<u>420 m</u>
TOTAL	L=	2.500 m

Sentido Sur.

- Entre Glorieta Norte y Glorieta Oricáin	L=	1.200m
---	----	--------

A continuación, se hace un repaso de todo el tramo (los Pks son los del proyecto):

Pk 5+550 – Pk 6+800:

La sección tipo definida para este tramo es la de dos carriles por sentido (3,5+3,5), mediana de dos metros con separación física de barrera metálica y 1,50 metros de arcén exterior

Para obtener esta geometría constante es necesario realizar un aumento de plataforma en su margen derecha en todo el recorrido y en la margen izquierda desde el Pk 6+100 al 6+500.

Para este aumento de plataforma será necesaria la ejecución de muros de contención en dos zonas puntuales de la margen derecha:

- Pk 8+900 – Pk 5+980 con alturas máximas de 1,50m
- Pk 6+160 – Pk 6+175 con alturas máximas de 3,50m

Los accesos en este tramo son los siguientes:

- Intersección de acceso Pol. Ind. Ezcabarte Pk=6+000



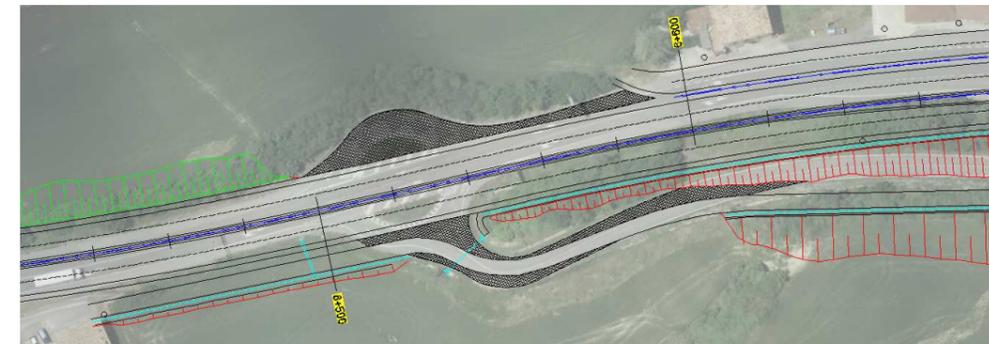
Tanto el carril de aceleración como el de deceleración se amplían con una longitud de paralelismo de 70 metros y una cuña de 30 metros

- Intersección con la NA-2517, Ezcabarte Pk=6+400



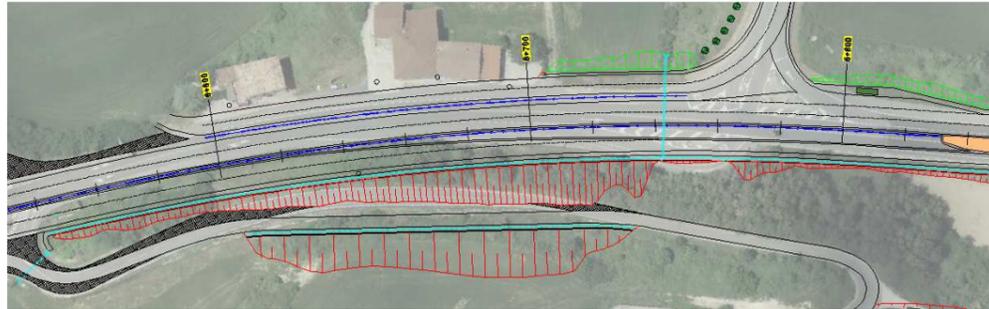
Se procede a la eliminación de esta salida para evitar que la calzada tenga mayor anchura y se aproxime a las viviendas existentes en su margen derecha.

- Intersección con la NA-2552, Oricáin Pk=6+500



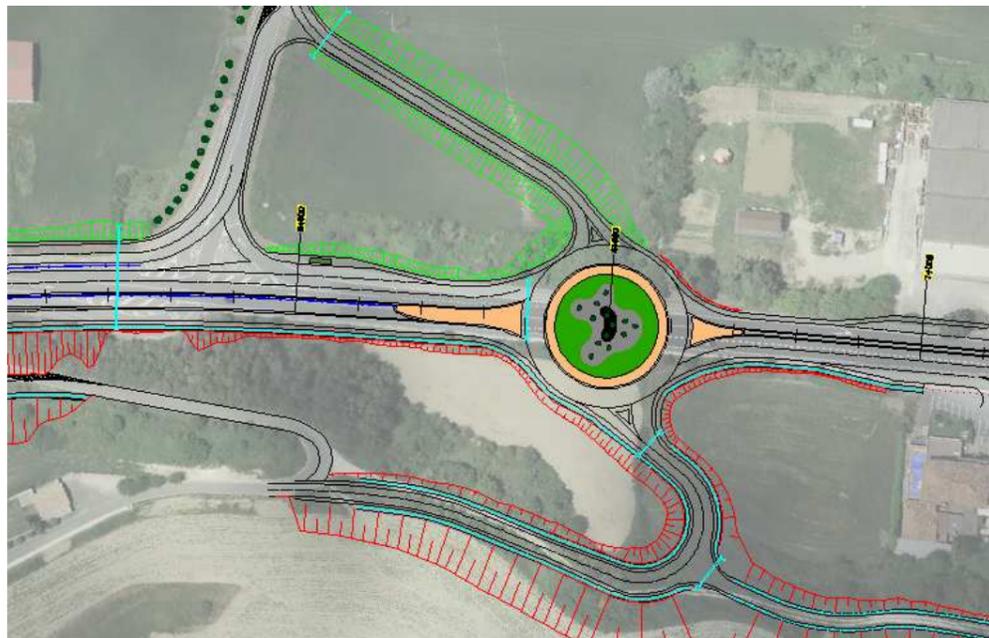
Esta intersección se elimina, retrasándola al Pk 6+900, tal y como se había planteado en el planeamiento urbanístico del municipio.

- Vía de servicio en la margen izquierda (Pk 6+600 – Pk 6+740)



El mayor problema detectado en esta vía de servicio es el peralte existente. Para poder mantener las entradas y ventanas, de las edificaciones existentes, a cota, existe un punto de inflexión en el peralte aproximadamente en la línea blanca del lado izquierdo. En el lado izquierdo el peralte es negativo mientras que en el resto de la calzada el peralte es positivo.

- Intersección con la NA-4210 y NA -2552, Pk=6+900



Se modifica la intersección existente por una glorieta cerrada, dando acceso tanto a la NA-4210 (con una pendiente del 4,50%) como a la NA-2552 (con un 8% de pendiente).

Pk Pk 7+000 – 8+000:

La sección tipo definida para este tramo es la de dos carriles en sentido Bera (3.25+3.50m) y uno en sentido Pamplona (3.50m), mediana de dos metros y 1,50 metros de arcén exterior.

Para obtener esta geometría constante es necesario realizar un aumento de plataforma en su margen derecha

en todo el recorrido, de esta manera solo se amplía en uno de los lados de la calzada.

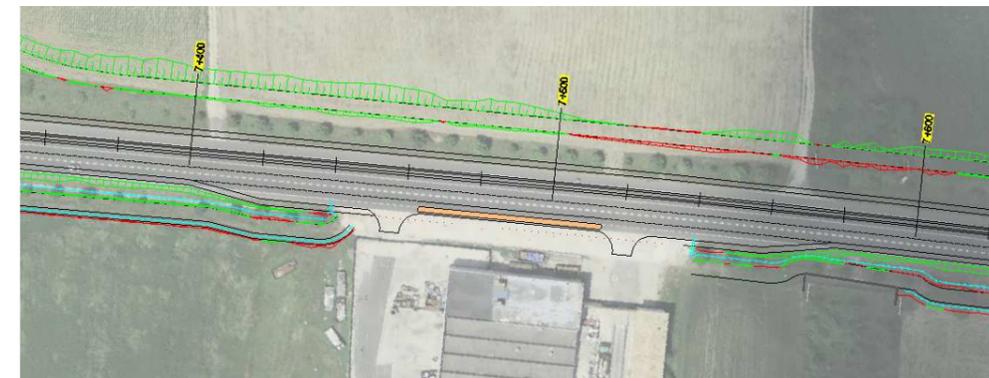
Los accesos en este tramo son los siguientes:

- Accesos nave Pk 7+000



En este caso tanto en el lado izquierdo como en el derecho se ha planteado carriles de aceleración como de deceleración. En el sentido Pamplona ambos tendrán un paralelismo de 30 metros y una cuña de 20 metros. En sentido Bera el carril de deceleración estará compuesto por una cuña de 25 metros y para el de aceleración de un paralelismo de 70 metros y una cuña de 30 metros.

- Accesos nave Pk 7+500



En el sentido Bera, tanto el carril de aceleración como de deceleración tendrán un paralelismo de 30 metros y una cuña de 20 metros.

Pk 8+000 – 8+850 (Variante de Sorauren):

En este tramo existente dos estructuras, al inicio y final del mismo, que definen la sección tipo general, al no estar contemplado ampliarlas. A su vez es un tramo que cuenta con dos intersecciones limitadas a velocidad inferior de 70 Km/h, en ambos extremos, con una longitud aproximada entre ellas de 1000 metros.

La sección tipo definida para este tramo es la de un carril por sentido (3.50m), mediana de un metro y 1,50 metros de arcén exterior.

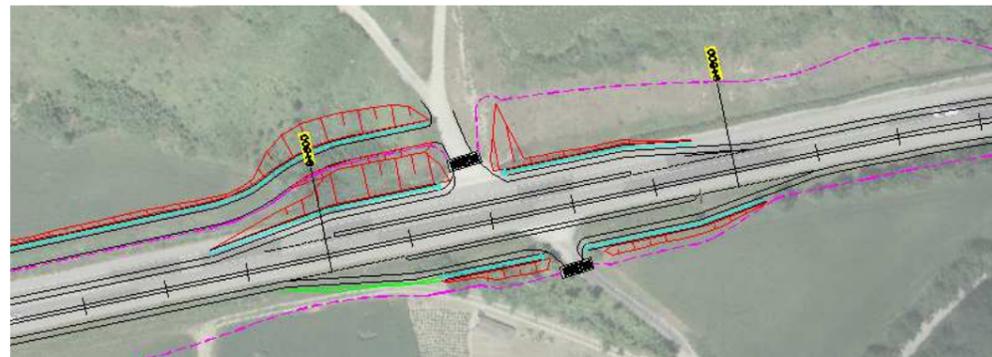
Los accesos en este tramo son los siguientes:

- Intersección Sorauren Sur Pk=8+500



Se modifica la intersección existente por una glorieta cerrada.

- Apartaderos de emergencia y accesos a caminos Pk= 8+550



En este caso tanto en el lado izquierdo como en el derecho se ha planteado carriles de aceleración como de deceleración. En todos ellos tendrán un paralelismo de 30 metros y una cuña de 30 metros tanto en las salidas como entradas a la N121A para su función como apartadero de emergencia.

En las entradas a ambos caminos se dispondrá de un paso canadiense que de continuidad al cerramiento establecido en la variante.

- Intersección Sorauren Norte Pk=8+850



Se modifica la intersección existente por una glorieta cerrada.

Se habilitará un acceso peatonal bajo la estructura existente para evitar el cruce de la N-121A.

Pk 8+900 – Pk 9+200:

En este tramo el límite izquierdo de la plataforma es el definido por las parcelas urbanas existentes y por lo tanto, para alcanzar la sección tipo propuesta, es necesario aumentar la calzada al lado derecho.

Se ha propuesto, debido a la proximidad del enlace de Sorauren Norte, una sección tipo que se adapte a la calzada existente en su mayor parte con un carril (3.50m) por sentido, mediana de 1 metro y arcenes exteriores de 1.50 metros. Además, se ha planteado la coexistencia con una vía de servicio de 3 metros de anchura en un único sentido y arcenes de un metro, separada del tronco de la N121A por barrera metálica.

En el Pk 9+000, lado derecho, se encuentra el acceso a un camino al que ha sido necesario dotarle de una cuña de deceleración y aceleración para lo que es necesario el retranqueo del cerramiento existente de la parcela contigua.



Pk 9+200 – Pk 9+450:

En este tramo no hay ningún tipo de actuación, manteniendo la plataforma existente con una sección tipo de un carril de 3,50 metros por sentido, mediana de un metro y arcenes de 1,50 metros.

El aumento de plataforma no es viable porque el talud existente en su margen derecha hace que la repercusión ambiental para ganar una pequeña anchura en calzada, sea muy grande debido a su afección.

Pk 9+450 – Pk 10+440 (Fin de tramo):

En este trazado se amplía un carril en su lado derecho, creando una calzada 2+1 (arcenes de 1.50m, calzadas izquierda de 3.50m, calzada derecha 3.25+3.50m y mediana de 2m) hasta prácticamente la totalidad del recorrido.

En este tramo se propone la disposición de barrera metálica vertical en mediana en 750 m.

En su zona final se encuentra la Intersección con la NA-4212 a Olaiz en su lado izquierdo y con la intersección del camino al cementerio de Olave.



Intersección con la NA-4212 a Olaiz e intersección del camino al cementerio de Olave

6.2.- TRAZADO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

Para definir el nuevo eje se ha intentado aprovechar la anchura actual de la calzada existente y ello ha obligado en algún caso a modificar el eje de la calzada (desplazándola a la izquierda o la derecha según los casos de la sección tipo)

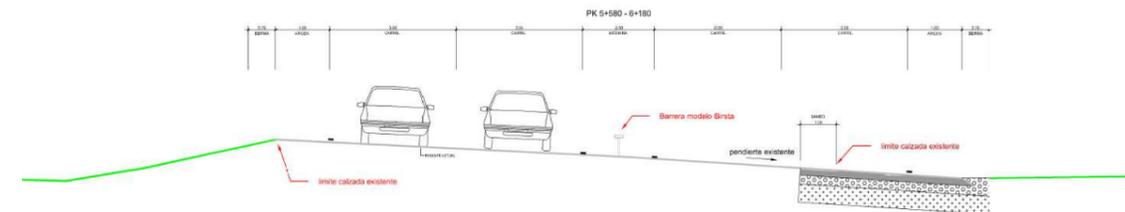
Respecto al perfil longitudinal, como tampoco ha variado respecto al perfil existente es igual que en el caso del trazado en planta, y las únicas variaciones han existido en las zonas de intersecciones.

Se ha mecanizado todas las alineaciones del eje y de las intersecciones tanto en planta como en alzado. El programa informático utilizado ha sido el Programa de Trazado de Carreteras CLIP de la casa comercial TOOL.

6.3.- PERFILES TRASVERSALES Y SECCIÓN TIPO

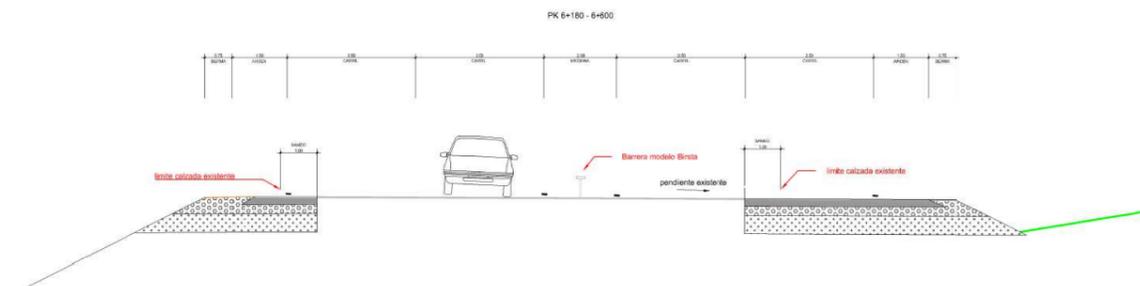
La distribución de las secciones tipo en el Tramo 1 son las siguientes:

- P.k. 5+550- 6+180. Sección de doble carril con separación física de mediana, ampliación a la margen derecha



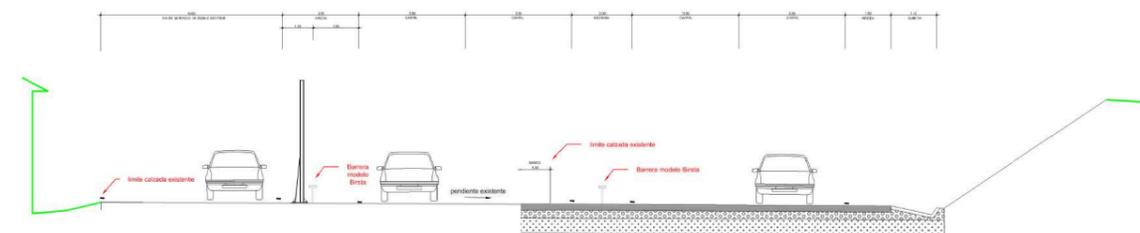
Arcén 1,50m + carril 3,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,50m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- P.k. 6+180- 6+600. Sección de doble carril con separación física de mediana, ampliación a ambas márgenes



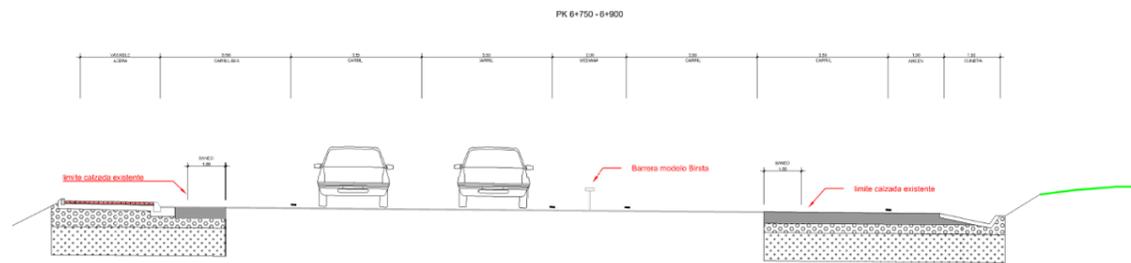
Arcén 1,50m + carril 3,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,50m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- P.k. 6+600- 6+750. Sección de doble carril con separación física de mediana, ampliación a la margen derecha y coexistencia con vía de servicio de 6 metros en la margen izquierda



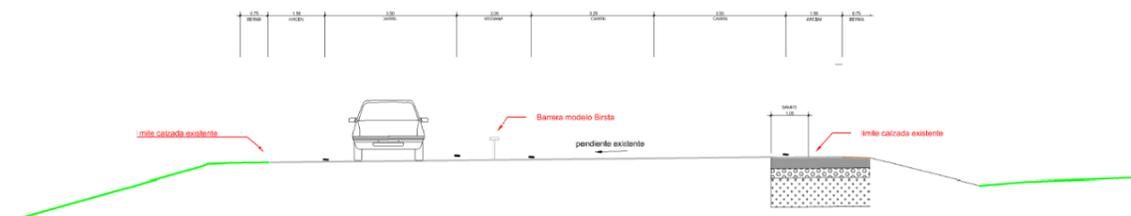
Vía de servicio 6,00m + Arcén 2,50m + carril 3,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,50m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- P.k. 6+750- 6+900. Sección de doble carril con separación física de mediana, ampliación a ambos márgenes. Destaca la ejecución de un carril bus junto con una acera peatonal.



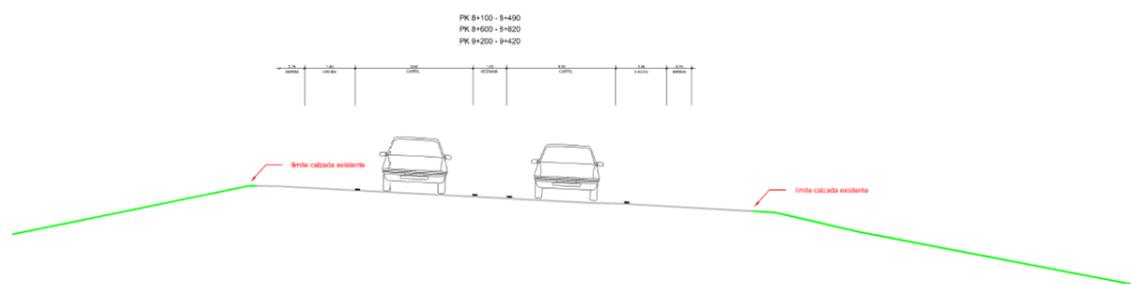
Acera + carril Bus 3,50m + carril 3,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,50m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- P.k. 6+900- 7+900. Sección 2+1 con arcenes de 1,50metros con separación física de mediana, ampliación a la margen derecha



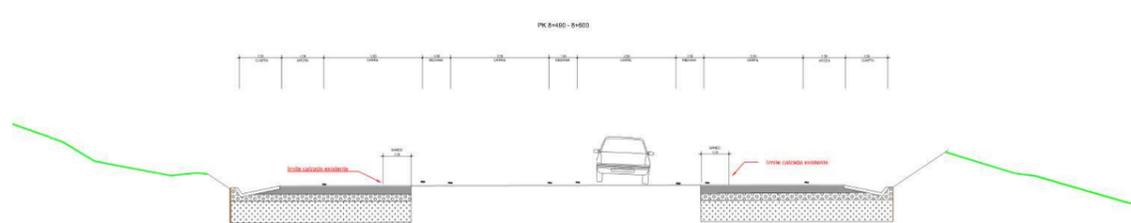
Arcén 1,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,25m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- Pk 8+100 – Pk 8+490, Pk 8+100 – Pk 8+490, Pk 8+100 – Pk 8+490: Sección 1+1



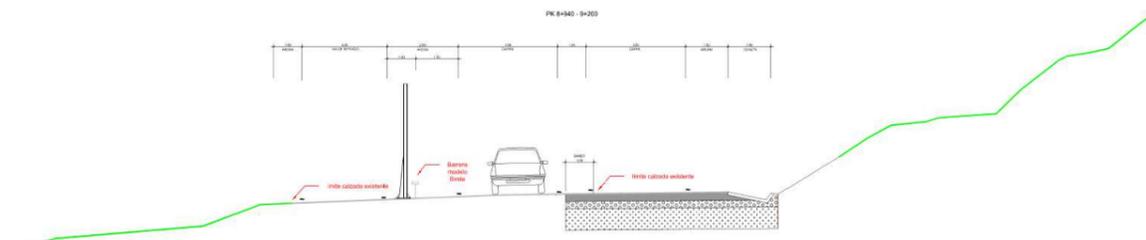
Arcén 1,50m + carril 3,50m + mediana 1m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- Pk 8+490 – Pk 8+600: Sección 1+1 con apartaderos de emergencia en ambos lados



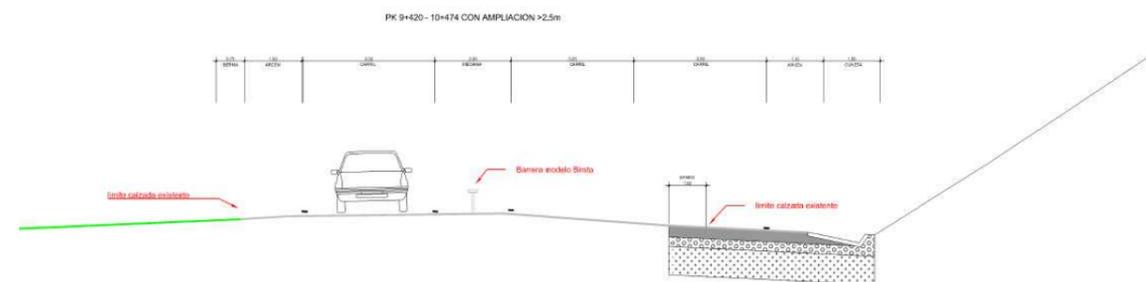
Arcén 1,50m + Apartadero 3,50m + mediana 1m + carril 3,50m + mediana 1m + carril 3,50m + mediana 1m + Apartadero 3,50m + arcén 1,50m.

- Pk 8+940 – Pk 9+200: Sección 1+1, con vía de servicio en su margen izquierda.



Arcén 1,00m + Vía de servicio 3,00m + Arcén 2,50m + carril 3,50m + mediana 1m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- Pk 9+420 – Pk 10+474: Sección de 2+1 con separación física de mediana, ampliación a la margen derecha



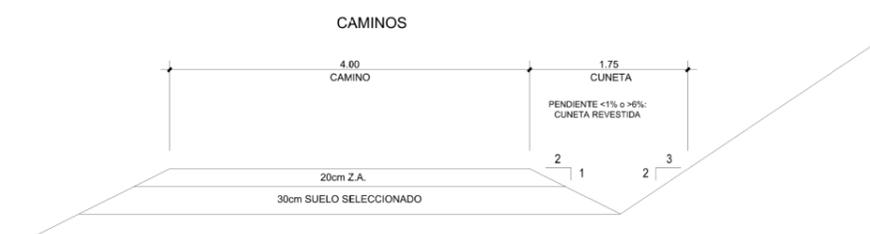
Arcén 1,50m + carril 3,50m + carril 3,50m + mediana 2m + carril 3,25m + carril 3,50m + arcén 1,50m.

- Sección tipo en Glorietas:

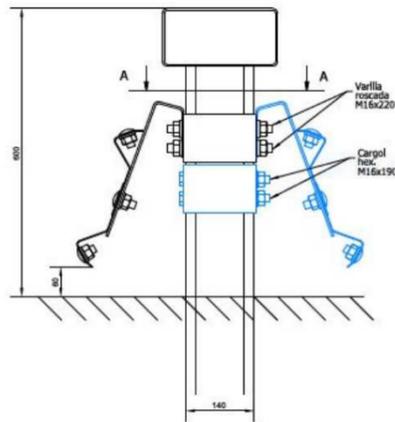


Acera 3,00m + arcén interior 0,50m + Calzada anular 6,00m + arcén exterior 1,50m.

- Caminos:



El modelo de barrera física metálica será el Birsta, tal y como se representa en las siguientes figuras:



6.4.- ESTRUCTURAS-PUENTES

En este tramo sólo existen puentes en la variante de Sorauren y la solución establecida está señalada en el Estudio del Gobierno de Navarra. Las estructuras no se modifican ya que se mantiene la solución tipo de 1+1.(ver sección tipo del apartado anterior).

6.5.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE

El proyecto incluye el diseño de las nuevas obras de drenaje necesarias para evacuar las aguas pluviales.

Por otro lado, se ha comprobado la capacidad de desagüe de las obras de drenaje existentes según el método descrito en la norma 5.2. IC de 2016, contemplándose, en proyecto, la sustitución de aquellas con sección insuficiente.

6.6.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se muestra un cuadro con los resultados de los volúmenes del movimiento de tierras con la suma total de Desmonte y Terraplén.

En este caso se ha incluido la tierra vegetal (0,30 m. de espesor), que se ha eliminado del volumen de desmonte y por lo tanto, también de la compensación de tierras.

El volumen total de desmonte hasta cota de rasante será de 71.963m³ y el de terraplenado de 17.766m³.

CONVERSION DE LA CARRETERA N-121 A EN VÍA 2+1 ENTRE EL P.K. 5+550 (GLORIETA DE LOS TÚNELES DE EZCABA) Y EL P.K. 10+500 (TRAVESÍA DE OLAVE)

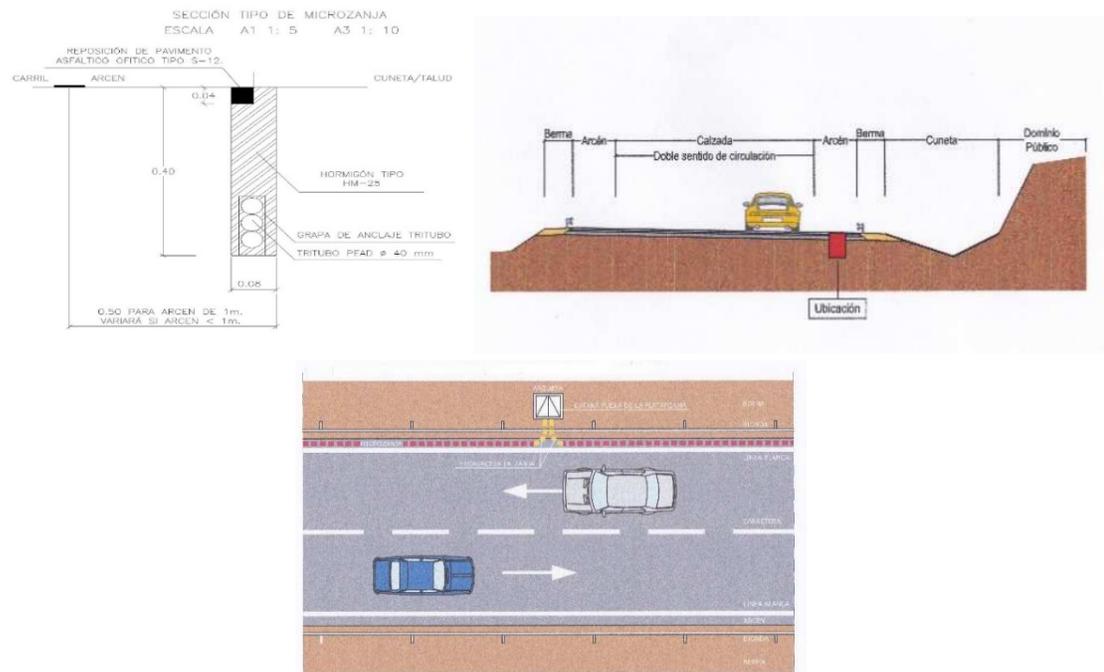
	V.Tierra Vegetal (m3)	V.Terraplen (m3)	V.Desmonte tierras (m3)
Acceso peatonal Oricain - Acceso peatonal Oricain	1.182,00	50,00	6.628,00
Camping - Camping	958,00	5.723,00	74,00
D Sorauren Sur - D Sorauren Sur	1.426,00	1.139,00	412,00
Der N121A - Der N121A	5.383,00	207,00	23.256,00
Glorieta Nº1 - Glorieta Nº1	0,00	821,00	1.074,00
Glorieta Nº2 - Glorieta Nº2	0,00	459,00	697,00
Glorieta Nº3 - Glorieta Nº3	0,00	191,00	43,00
Hostal Aguirre - Hostal Aguirre	751,00	208,00	259,00
I Sorauren Centro - I Sorauren Centro	438,00	50,00	1.151,00
I Sorauren Sur - I Sorauren Sur	1.852,00	1.733,00	661,00
Izq N121A - Izq N121A	3.259,00	4.542,00	1.738,00
Marco - Marco	0,00	3,00	21,00
Olave I - Olave I	1.594,00	2.387,00	267,00
Olave II - Olave II	1.985,00	213,00	2.957,00
Oricain General - Oricain General	1.605,00	1,00	19.928,00
Oricain General Acceso - Oricain General Acceso	974,00	39,00	12.797,00

	V.Tierra Vegetal (m3)	V.Terraplen (m3)	V.Desmonte tierras (m3)
TOTAL:	21.407	17.766	71.963

6.7.- SERVICIOS AFECTADOS

El principal servicio afectado es la nueva red de telecomunicaciones por fibra óptica que ha desplegado el Gobierno de Navarra que forman parte del Proyecto de la interconexión por fibra óptica entre Pamplona y Bera.

La canalización está formada por un tritubo de Ø40 mm. y de PEAD ubicada en el arcén derecho de la calzada existente. Para realizar los empalmes entre las diferentes bobinas se encuentran ubicadas arquetas del tipo "DF" cada 2.000 metros aproximadamente en donde se encuentran los torpedos de empalme.



Detalle de trazado por donde discurre la microzanja.

Al ser necesario retranquear la calzada al exterior para ubicar la mediana, la fibra óptica queda en varios puntos bajo la calzada por lo que será necesaria su reposición.

En cuanto al resto de servicios, la actuación predominante es la colocación de una losa de hormigón para su refuerzo en el caso de los terraplenados y la reposición del servicio en el caso de los desmontes.

A continuación, se muestran los diferentes servicios afectados:

Servicio	Nomenclatura	Canalización	Detalle	Pk	Actuación
ABASTECIMIENTO					
Abastecimiento	ABAS Nº1	150FN	Tubería Abastecimiento Ø150 mm. Cruce transversal	6+170	Refuerzo
Abastecimiento	ABAS Nº2	100FN	Se trata de una afección longitudinal. Tubería Abastecimiento Ø100 FN que discurre por el lado izquierdo de la calzada y que debido al ensanchamiento va a quedar afectada. Se trata de una afección longitudinal.	6+690 al 6+740	Refuerzo
Abastecimiento	ABAS Nº3	100FN	Tubería Abastecimiento Ø100 FN que es afectada al pasar por encima el ramal variante de la carretera. Se trata de una afección en un ramal de acceso a la glorieta	6+780 Ramal acceso glorieta	Refuerzo
Abastecimiento	ABAS Nº4	100FN	Tubería Abastecimiento Ø100 FN y arqueta de registro.	6+860 al 6+920	Refuerzo
Abastecimiento	ABAS Nº5	100FN	Tubería Abastecimiento Ø110 FN	6+910 Nuevo ramal de acceso a Orcaín	Reposicion
Abastecimiento	ABAS Nº6	150FN	Tubería Abastecimiento Ø150 FN	7+500 al 8+000	Reposicion
Abastecimiento	ABAS Nº7	150FN	Tubería Abastecimiento Ø150 FN	8+965	Refuerzo
SANEAMIENTO FECALES					
Saneamiento	SAN Nº1	500HA	Tubería de saneamiento de tipo unitario de Ø500 de hormigón armado. Profundidad entre 3,80 y 5,40 m.	5+700	Refuerzo
Saneamiento	SAN Nº2	500HA	Tubería de saneamiento de tipo unitario de Ø500 de hormigón armado. Profundidad entre 4,00 y 4,07 m.	5+870	Refuerzo
Saneamiento	SAN Nº3	500HA	Tubería de saneamiento de fecales de Ø500 de hormigón armado. Profundidad entre 4,22 y 4,35 m.	5+910	Refuerzo
Saneamiento	SAN Nº4	500HA	Tubería de saneamiento de fecales de Ø250 de PVC.	6+040	Refuerzo
Saneamiento	SAN Nº5	250PVC	Tubería de saneamiento de fecales de Ø250 de PVC. Profundidad entre 1,70 y 4,30 m.	6+180	Refuerzo
Saneamiento	SAN Nº6	160PVC	Tubería de saneamiento de fecales de Ø160 de PVC.	6+440	Refuerzo
Saneamiento	SAN Nº7		Nuevo pozo de saneamiento	8+000	Reposicion
SANEAMIENTO PLUVIALES					
Saneamiento	PLUV Nº1	1000HA	Canalización de aprox. 2,80 m.	455	Refuerzo
Saneamiento	PLUV Nº2	1000HA	Nuevo pozo de saneamiento	455	Refuerzo
FIBRA OPTICA					
Fibra optica	F.O. Nº1	Tritubo PE40mm	Canalización de fibra óptica (Nasertic)	5+575 al 5+975	Reposicion
Fibra optica	F.O. Nº2	Tritubo PE40mm	Canalización de fibra óptica (Nasertic)	7+085 al 8+085 (más contornos glorieta)	Reposicion
Fibra optica	F.O. Nº3	Tritubo PE40mm	Canalización de fibra óptica (Nasertic)	8+825 al 9+245	Reposicion
Fibra optica	F.O. Nº4	Tritubo PE40mm	Canalización de fibra óptica (Nasertic)	9+440 al 10+400	Reposicion
IBERDROLA					
Iberdrola	IBER Nº1	Aereo	Línea aérea eléctrica (Iberdrola)	6+690	Retranqueo poste eléctrico
Iberdrola	IBER Nº2		Canalización subterránea eléctrica (Iberdrola)	7+080 al 7+500	Reposicion
Iberdrola	IBER Nº3		Soterramiento de línea aérea. Canalización subterránea eléctrica (Iberdrola)	8+800	Reposicion
TELEFONIA					
Telefonia	TEL Nº1	4PVC 110	Canalización telefónica	6+690	Reposicion
Telefonia	TEL Nº2	5PVC 110	Canalización telefónica	6+995	Refuerzo
Telefonia	TEL Nº3	2PVC 110	Canalización telefónica	7+600 al 8+060	Reposicion
Telefonia	TEL Nº4	4PVC 110	Canalización telefónica	8+965	Refuerzo

6.8.- EXPROPIACIONES

Las obras del "Proyecto de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezcaba) y el p.k. 10+500 (travesía de Olave)" van a afectar a varias parcelas pertenecientes, en la mayor parte de los casos, al término municipal de Ezcabarte y, en otros casos, al término municipal de Olabar, ya que la longitud del tramo de carretera es algo menos de 5 km., y se afecta linealmente a las parcelas contiguas a la citada carretera, en unos casos a un lado y en otros al contrario.

Las afecciones son consecuencia de la mayor superficie necesaria para el ensanche y mejora de la carretera (vía 2+1) y a la realización de nuevas intersecciones (glorietas).

Se ha considerado como plano base el plano catastral existente.

Las afecciones producidas son de dos tipos:

- Ocupación definitiva de los terrenos necesarios para la "Conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezcaba) y el p.k. 10+500 (travesía de Olave)".

La zona de dominio público adyacente está formada por una o dos franjas de terreno, según exista o no ampliaciones en ambos lados de la carretera, cuya anchura, medida desde la línea exterior de la explanación, se ha fijado en 3 metros, al ser la NA-121 A una carretera clasificada de altas prestaciones para la Comunidad Foral de Navarra.

- Ocupación temporal de los terrenos en el transcurso de las obras.

En este caso se refiere a la ocupación por las casetas de obras y otras posibles zonas que sean necesarias ocupar provisionalmente para el acopio de materiales o equipos o el vertido de tierras sobrantes".

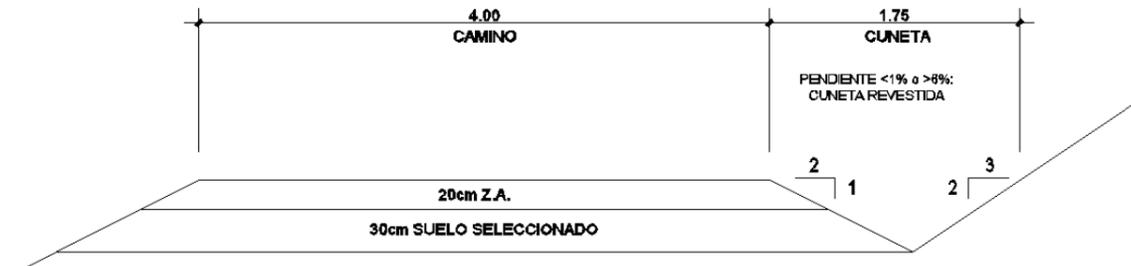
6.9.- REPOSICIÓN DE CAMINOS

En una vía 2+1 no se permiten los accesos directos a naves industriales o a viviendas particulares, ya que el tipo de tráfico y los posibles giros a la izquierda lo desaconsejan.

En este Tramo 1 y su zona periurbana, es necesario la realización de varios nuevos caminos situados en las zonas laterales que sirvan para acceder a las parcelas afectadas desde las intersecciones más cercanas.

Los caminos van a tener una anchura de 4m. y tendrán un firme granular.

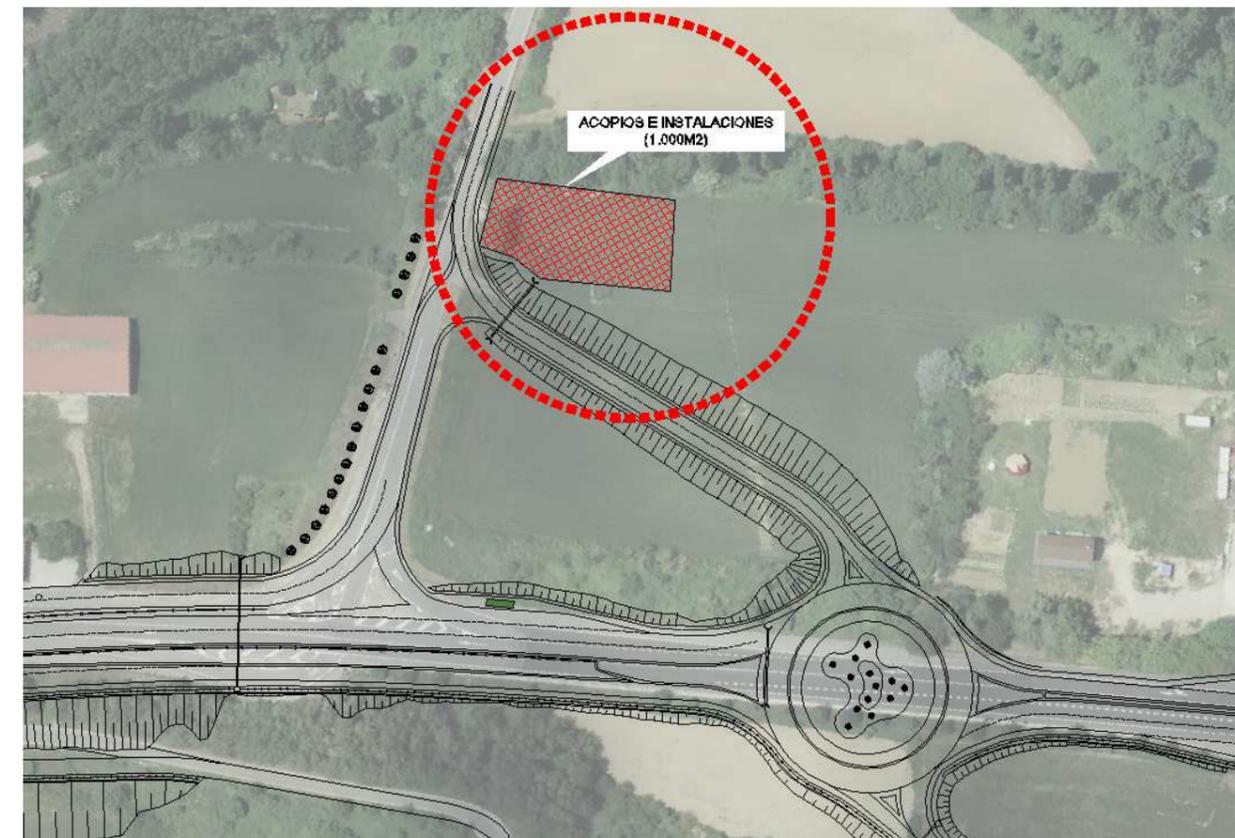
Se presenta un gráfico con la disposición de los caminos previstos en este tramo.



6.10.- PARCELAS PARA INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

Estas parcelas serán utilizadas para la ocupación por las casetas de obras y para el acopio de materiales y equipos.

Se ha elegido como zona para la ocupación de las instalaciones del Contratista (casetas, acopio de materiales, etc.) una zona junto a la intersección con la carretera NA-4210, entre el nuevo vial de acceso a la N121A y el río, lugar adecuado para la instalación de casetas, stocks de materiales, etc, y de fácil acceso.

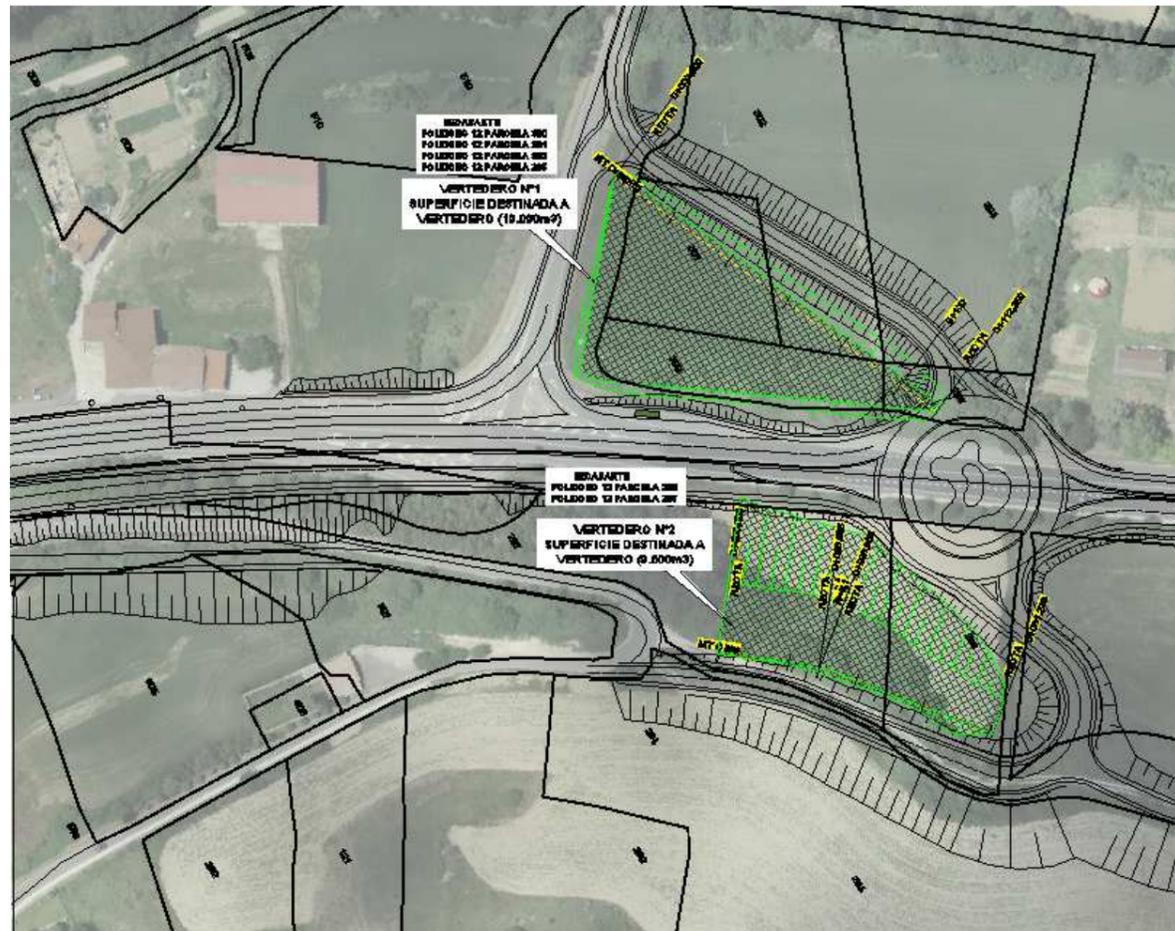


La parcela afectada pertenece al municipio de Ezcabarte, polígono 12 parcela 302, con una superficie total de 1.000m². Se hará una ocupación temporal de la misma.

6.11.- PRETAMOS Y VERTEDEROS

Vertedero N°1: Con una capacidad estimada de 10.000m³ y afección a las siguientes parcelas de Ezcabarte, las cuales serán expropiadas:

- Polígono 12 parcela 300
- Polígono 12 parcela 301
- Polígono 12 parcela 302
- Polígono 12 parcela 295

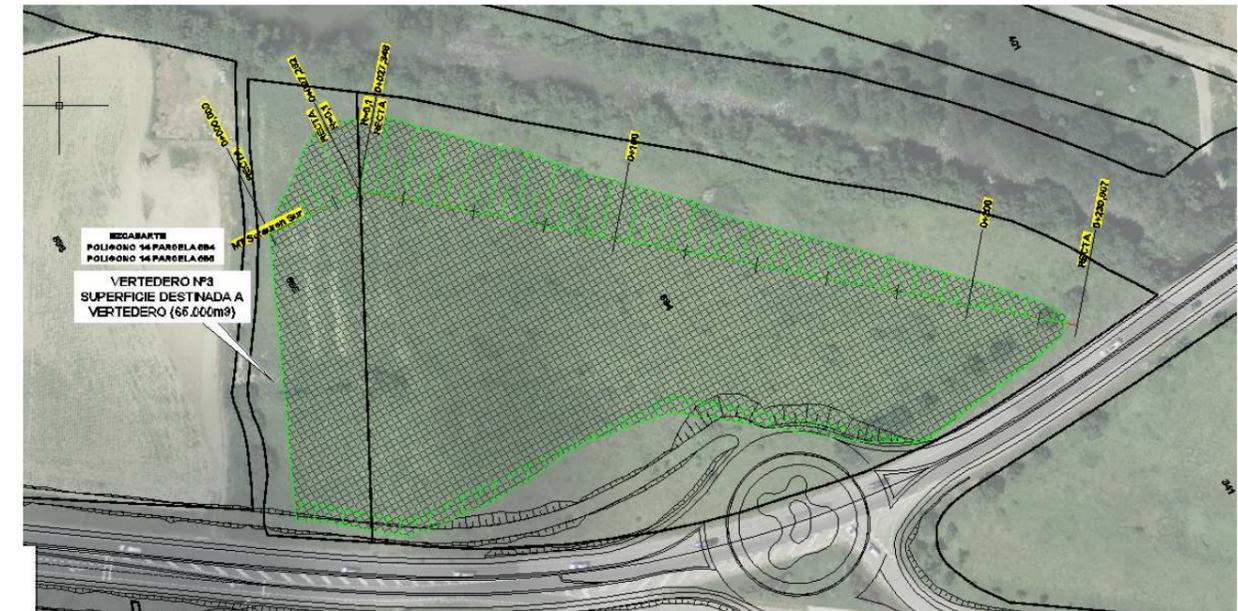


Vertedero N°2: Con una capacidad estimada de 9.000m³ y afección a las siguientes parcelas de Ezcabarte, las cuales serán expropiadas:

- Polígono 12 parcela 296
- Polígono 12 parcela 297

Vertedero N°3: Con una capacidad estimada de 65.000m³ y afección a las siguientes parcelas de Ezcabarte, las cuales se ocuparán temporalmente:

- Polígono 14 parcela 684
- Polígono 14 parcela 685



Pamplona, abril - 2020
En representación de la empresa SERTECNA
- Autores del Proyecto de Trazado -

IG

Fdo: Ignacio Sainz de los Terreros Bustos
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.767

S. Sainz

Fdo: Santiago Sainz de los Terreros Goñi
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 5.193

PLANOS